

## EXCHANGE

Reference 3

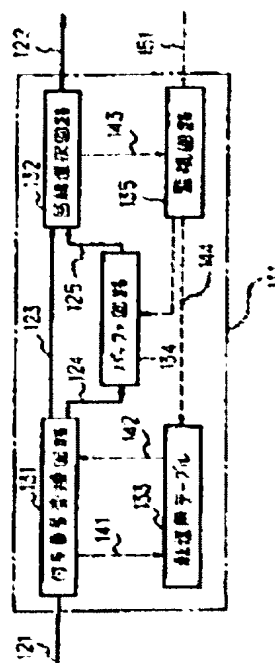
特許公報番号 JP2209044  
 公報発行日 1990-08-20  
 発明者: DOI YUKIHIRO; YUKIMATSU KENICHI  
 出願人 NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE  
 分類:  
 一国際: H04L12/56; H04L12/56; (IPC1-7): H04L12/56  
 一欧州:  
 出願番号 JP19890028628 19890209  
 優先権主張番号: JP19890028628 19890209

ここにデータエラーを報告してください

## 要約 JP2209044

**PURPOSE:** To revise a transmission path of communication information in real time by preparing plural different paths to various kinds of communication information in advance to a transfer table of an exchange.

**CONSTITUTION:** Plural sets of information relating to outgoing lines corresponding to given number of each packet of communication inputted in advance and of given numbers of the outgoing lines are registered to a transfer table 133. A monitor circuit 135 monitors the traffic state of the outgoing line and a signal from other exchange and the monitor circuit 135 sends a path change signal to the transfer table 133 when it is discriminated that the traffic state of the outgoing line does not satisfy the transmission of the communication information or the change of the line is requested from other exchange. Thus, a transmission line of a part of communication is connected to other path prepared in advance to decrease the aborted packets or the increase in the delay time.



esp@cenet データベースから供給されたデータ - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-209044

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月20日

H 04 L 12/56

7830-5K H 04 L 11/20

1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 交換装置

⑯ 特 願 平1-28628

⑰ 出 願 平1(1989)2月9日

⑱ 発 明 者 土 井 幸 浩 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 行 松 健 一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

交換装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 入り回線と出回線を収容し、付与番号変換回路と転送用テーブルと回線選択回路を有する交換装置において、

前記入り回線から入力するバケットについてそのヘッダ情報に含まれる付与番号に対応した出回線選択情報及び付け替え用の付与番号情報を、ヘッダ情報に含まれる付与番号一つについて複数組だけ前記転送用テーブルに予め蓄積しておくと共に、各出回線の使用率と他の交換装置からの信号を監視して回線変更を必要と判断される通信を前記付与番号変換回路に通知する監視回路を具備し、

前記付与番号変換回路は、入り回線から入力するバケットについてそのヘッダ情報に含まれる付与番号から前記転送用テーブルを参照してバケットの付与番号の付け替えと出回線選択を行う際、

前記監視回路から通知された通信のバケットについては、前記転送用テーブルに蓄積されている複数組のうち、本来なら使用すべき出回線選択情報及び付け替え用の付与番号情報ではなく、他の組のそれを使用して付与番号の付け替えと出回線選択を行い、前記回線選択回路から出回線に接続して送出することを特徴とする交換装置。

2) 請求項1に記載の交換装置において、前記付与番号変換回路と前記回線選択回路との間に回線変更用のバッファ回路を設け、回線変更時には該バッファ回路を介してバケットを送ることを特徴とする交換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、交換装置に関するものであり、更に詳しくは、交換すべき各バケットについて、予めその使用回線毎に付与番号を取り決め、バケットの中継を行なう各交換装置に、各付与番号に対応する出回線と出回線での付与番号情報を蓄積させ、バケットを各交換装置で付与番号の付け替えを行

いながら特定の経路で目的の回線に到着させるようにした、その交換装置に関するものである。換言すると、通信網の設備利用状況または通信設備の障害情報によりリアルタイムに複数の迂回回線から伝送経路を選択する機能をもつ交換装置に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

一つの回線上での複数の通信情報の多重伝送を目的として、回線毎に各パケットに番号を付与し、各交換装置では該付与番号に従って出回線と出回線での付与番号を決定、送出し伝送する方式がある。この方式において交換装置は前記付与番号の付け替えと、出回線の選定及び接続を行うことを機能とする。

かかる従来の交換装置を第3図に示す。同図において、入り回線121から通信情報としてパケットが入力される。付与番号変換回路131は該パケットの付与番号から転送用テーブル233に登録されている出回線と出回線での付与番号を導出する。転送用テーブル233は第4図の構成を

持つ。すなわち制御線141から入力される入り回線付与番号に対して、それに対応した(出回線+付与番号)を制御線142上に出力する。付与番号変換回路131では、パケットに出回線での付与番号を新たに付与する。次に回線選択回路132では、同じく転送テーブル233で指定された出回線に各パケットを接続、送出する。

第5図に従来の交換装置で構成した通信網を示す。同図において、501～506は交換装置、511～518は交換装置間を接続する回線、521～523はそれぞれ交換装置502～504の転送テーブル情報である。

図上に箱で示したパケットは、交換装置502において付与番号#iを付与番号#jに変換され、回線513を選択する。交換装置503では同じく付与番号#jを付与番号#kに変換され、回線514に送出される。交換装置504でも付与番号#kから#lへの変換と、回線515の選択が行われる。

ここで回線514が多数のパケットを扱い、回

線の使用率が高まると交換装置503では回線対応のパッファがあふれパケット廃棄が生じる可能性があった。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記に説明したように、付与番号変換情報を予め転送テーブルに設定し、付与番号変換回路で出回線における付与番号の付与、回線選択回路で出回線への接続、送出を行なうことにより複数の交換装置を介して通信情報の転送が可能となる。交換装置を複数接続した通信網では、通信網上の単一の回線について、該回線の容量以上にパケットが集中することが考えられる。この場合、目的の回線容量に余裕ができるまでパケットを交換装置内に蓄積しておく必要がある。

しかしながら交換装置内に蓄積可能なパケットの数は、交換装置に用意できるメモリ量で制限される。また通信情報の端末での遅延時間には制限があるため、一定時間以上蓄積されたパケットは廃棄しなければならない欠点と考えられる。

本発明はかかる欠点を改善することのできる交

換装置を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的達成のため、本願の第1の発明では、入り回線と出回線を収容し、付与番号変換回路と転送用テーブルと回線選択回路を有する交換装置において、前記入り回線から入力するパケットについてそのヘッダ情報に含まれる付与番号に対応した出回線選択情報及び付け替え用の付与番号情報を、ヘッダ情報に含まれる付与番号一つについて複数組だけ前記転送用テーブルに予め蓄積しておくと共に、各出回線の使用率と他の交換装置からの信号を監視して回線変更を必要と判断される通信を前記付与番号変換回路に通知する監視回路を具備した。

また本願の第2の発明では、上記交換装置において、前記付与番号変換回路と前記回線選択回路との間に回線変更用のパッファ回路を設けた。

#### 〔作用〕

本願の第1の発明では、前記付与番号変換回路は、入り回線から入力するパケットについてその

ヘッダ情報に含まれる付与番号から前記転送用テーブルを参照してパケットの付与番号の付け替えと出回線選択を行う際、前記監視回路から通知された通信のパケットについては、前記転送用テーブルに蓄積されている複数組のうち、本来なら使用すべき出回線選択情報及び付け替え用の付与番号情報ではなく、他の組のそれを使用して付与番号の付け替えと出回線選択を行い、前記回線選択回路から出回線に接続して送出する。

つまり本願第1の発明では、端末間または交換装置間において、交換装置の転送テーブルに、各通信情報に対して予め異なる複数の経路を用意することにより、特定の交換装置または出回線に、パケットが集中しパケットの廃棄の恐れが発生した場合、これら通信の一部について、その通信のパケットの伝送経路を予め用意した他の経路に接続し、パケットの廃棄や遅延時間増加を減少させるようにしている。また他の交換装置や回線の障害時には、その影響を受ける危険性のある通信を他の経路に高速に切り換えることを可能としている。

の付与番号に対応する出回線と出回線での付与番号の情報を複数個（この例では第一候補、第二候補）登録する。

入り回線121から入力する各パケットに対し、そのパケットのヘッダ情報に書き込まれた付与番号情報から第2図(a)に示すように新たな付与番号と出回線（第一候補）が定まって出力される。付与番号変換回路131では、この情報から新たな付与番号をパケットに付与し、また回線選択回路132は指定された出回線にパケットを接続、送出する。

監視回路135は出回線のトラヒック状況と他の交換装置からの信号を監視する。監視回路135において、出回線のトラヒック状況が通信情報の伝送を満足させ得ないと判断されたとき、また他の交換装置から回線の変更を要求されたとき、監視回路135は転送用テーブル133に経路変更信号をおくる。

付与番号変換回路131は、監視回路135からの信号に従い、特定の付与番号を持って入力す

また本願第2の発明では、本願第1の発明としての交換装置で特定の通信の転送経路を変更する場合において、遅延時間の異なる二つの転送経路を用いることにより発生するパケット到着順序の逆転を防ぐため、回線変更を行なう通信のパケットに必要な遅延時間をバッファ回路により与えている。

#### (実施例)

第1図は本発明の一実施例としての交換装置を示すブロック図である。同図において、交換装置111は、入り回線121と出回線122を収容し、付与番号変換回路131、回線選択回路132、監視回路135、メモリからなる転送用テーブル133、回線変更用バッファ回路134で構成され、各ブロック間を通信情報用の接続回線123、124、125、制御用接続回路141、142、143、144、更に他の交換装置と回線151で接続される。

転送用テーブル133には、第2図(a)、(b)に示すように、予め入力される通信の各パケット

るパケットに対しては、第2図(b)に示すように第2候補の出回線が定まって出力され、以後、これにより指定された回線及び付与番号を用いて送出する。回線選択回路132においても新たに変更された回路に該当のパケットを接続、送出する。

この動作によって監視回路により、各回線のトラヒック状況や他の交換機の輻輳、障害などを監視し、特定の交換装置または出回線にパケットが集中しパケットの廃棄の恐れが発生した場合、一部の通信の伝送経路を予め用意した他の経路に接続し、パケットの廃棄や遅延時間増加を減少させることができる。また他の交換装置や回線の障害時には、障害通知からその影響を受ける危険性のある通信を他の経路に高速に切り換えることが可能となる。

次に通信を、このように複数の出回線で切り換えるとき、出回線の遅延量の差によって目的地への到着順序が入り回線への到着順序と変化する危険がある。そのため出回線変更用のバッファ回路

134を設け、出回線変更時には、必要充分な遅延をバッファ回路134で与え送出することにより、この問題を解決する。

第6図は本願発明の交換装置を用いた通信網を示している。601～606は交換装置であり、621～624はそれぞれ交換装置602、603、604、606の転送用テーブルである。

この通信網において交換装置602は付与番号#1に対して複数の出回線候補を持つ。また交換装置603、606にそれぞれ付与番号変換情報を持たせ、交換装置604において回線518から入力する付与番号#j'と回線514から入力する付与番号#k'に対して同じ出回線と同じ出回線における付与番号を付与する。

通常動作において交換装置602は一方の回線、例えば回線513へパケットを送出する。ここで回線514が多数のパケットを扱い、回線の使用率が高まると交換装置603は交換装置602に対して回線の変更を要求する。交換装置602は出回線の変更が可能な通信に対してその通信を構

成するパケットを別の出回線、例えば回線517へ通信情報を振り分ける。この時、経路513、514と、経路517、518で回線の遅延が異なるため通信情報の時間順序の逆転が考えられる。これを回線変更用バッファ134で制御する。

#### 〔発明の効果〕

本発明によって、通信情報の伝達経路をリアルタイムに変更することができる。このことによって、回線の使用率の向上を実現できる。

また通信網設備の障害等により、特定の交換装置または回線が使用不可能となった場合においても、予め用意された複数の回線を用いて、通信情報の転送が持続でき、信頼性の高い通信網を構成できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての交換装置を示すブロック図、第2図(a)、(b)は本発明による場合の転送テーブルにおける出回線及び出回線における付与番号の決定方法の説明図、第3図は従来の交換装置を示すブロック図、第4図は従

来の交換装置の転送テーブルによる出回線及び出回線における付与番号の決定方法の説明図、第5図は従来の通信網における通信情報の伝達方法を示す説明図、第6図は本願発明の交換装置を用いた伝達方法を示す説明図、である。

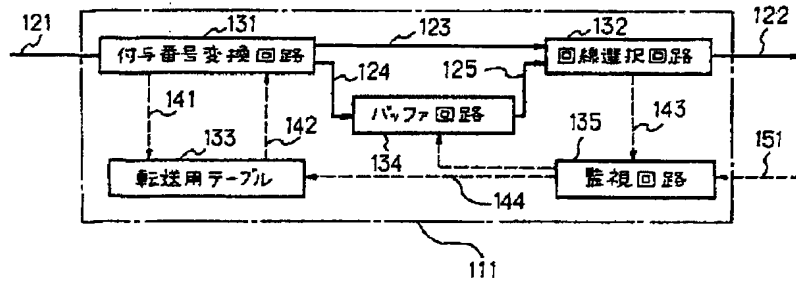
#### 符号の説明

111…交換装置、131…付与番号変換回路、132…回線選択回路、133…転送用テーブル、135…監視回路、601～606…交換装置。

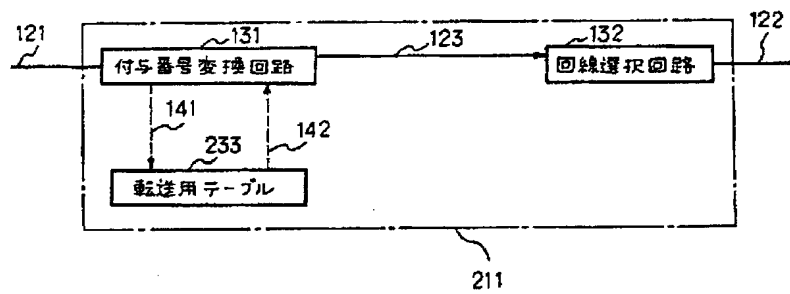
代理人 弁理士 並 木 昭 夫

代理人 弁理士 松 崎 清

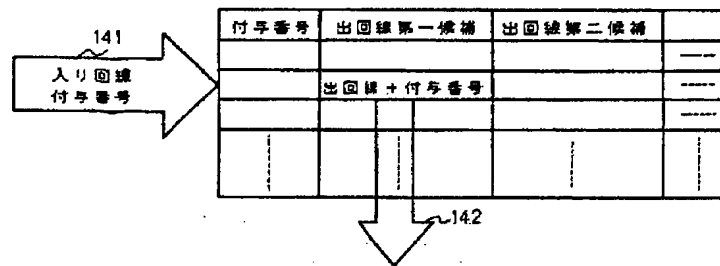
第 1 図



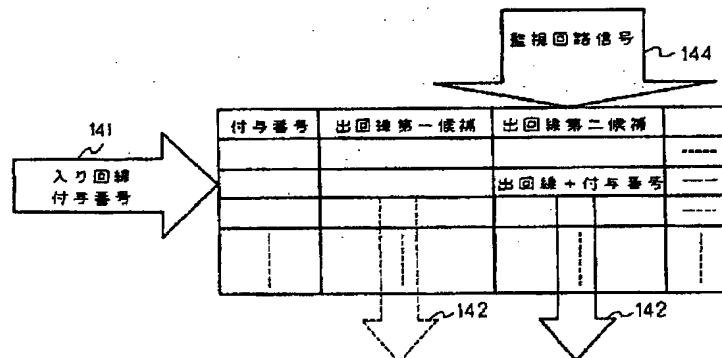
第 3 図



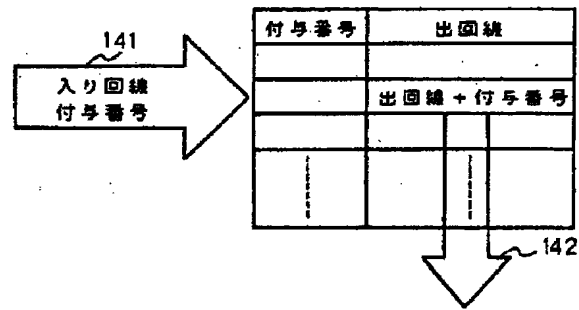
第 2 図 (a)



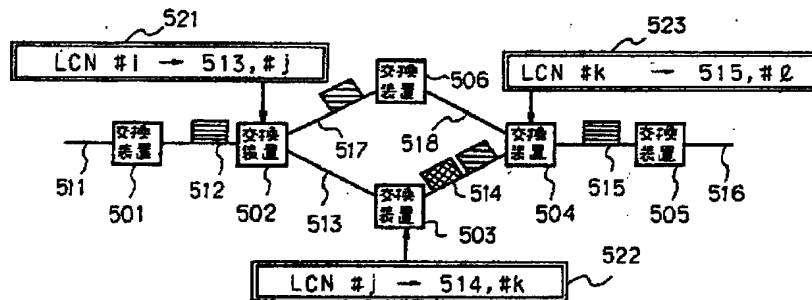
第 2 図 (b)



第 4 図



第 5 図



第 6 図

